Горизонты техники детей

1 (308) 1988

ПОДАРОК ВАРШАВСКОГО СТОЛЯРА

Без всяких преувеличений можно сказать, что возрождение Королевского замка (так принято называть королевский дворец в Варшаве) — результат усилий всего польского народа. Средства на его восстановление — более 96% — поступили в виде добровольных взносов, а участие в работах принимали тысячи лучших представителей различных профессий: искусствоведы, художники, реставраторы, каменщики, штукатуры, столяры, резчики по дереву и камню. Некоторые из этих профессий, в особенности, отдельные виды художественного ремесла в наше время стали редкостью. К числу тех, кто многие годы посвятил восстановлению Варшавского замка, относится столяр-краснодеревщик, непревзойденный мастер своего дела, Зигмунт Дзерля.

Его неоднократно приглашали в Бюро по восстановлению Замка, но Дзерля колебался: ведь ему уже за шестьдесят, а дело идет о работе огромного объема и значения. Располагая лишь старинными гравюрами и выцветшими, нередко испорченными фотографиями, предстояло воссоздать убранство и предметы мебели, некогда украшавшие дворцовые помещения. По силам ли ему такая задача?

И все-таки мастер решился. В Бюро Дзерлю принял его бывший учитель — профессор Ян Захватович, который в свое время преподавал в Школе художественного ремесла при Музее ремесел и прикладного искусства. Встреча была теплой, и профессор стал уговаривать Дзерлю взяться за работу в Замке. Ведь мебель, созданная искусными руками Дзерли, славилась не только в Польше, но и за ее пределами. Ну как было отказать своему учителю? И Дзерля согласился работать в Замке, пока хватит сил.

* * *

Я навестила мастера Зигмунта поздним вечером. В большом доме царила тишина. Не было слышно ни скрежета механических пил, ни стука молотков, ни говора рабочих. Время нашей встречи назначил он сам: днем ему было не до бесед.

— Давайте пройдем в выставочный зал, — приглашает хозяин.

Мы проходим через небольшой дворик. Здесь в высоких штабелях, доходящих до второго этажа, выдерживается дерево. Войдя в дом, мастер зажигает свет. Несколько подсобных помещений, коридор — и мы попадаем в просторную комнату, застеленную коврами. Огромное, во всю стену окно закрывают легкие занавеси. По углам, вдоль стен и посередине с большим вкусом расставлена мебель.

Вот круглый стол из светлого дерева на изящных гнутых ножках, украшенный инкрустацией. Он рассчитан на пять человек. Но стол можно раздвигать, и тогда он увеличивается в два, три, четыре и даже пять раз. Я теряю счет бесконечным ножкам и столешницам, а стол все растет и растет. Наконец, он растягивается на пять метров, и за ним могут сидеть 24 человека.

В глубине зала стоит гарнитур мебели — дамская спальня — в стиле бидермейер. А рядом стол необычной конструкции для карточной игры. В сложенном виде он становится нарядным пюпитром, который превратится в туалетный столик, если его поставить перед зеркалом, а можно просто использовать в декоративных

целях. Стол обтянут зеленым сукном, а в закругления по углам удобно помещаются кофейные чашки.

Мне очень понравились и прелестные, хотя в наши дни весьма непрактичные, софы.

— Скажите, пожалуйста, все, что представлено здесь, является копиями подлинных предметов мебели, хранящихся во дворцах, замках и музеях? — спрашиваю я мастера Дзерлю.

— Нет, это не совсем так. Мне присылают, к примеру, рисунок или снимок с изображением табурета. Я делаю рабочие чертежи. Иногда мне в них может что-нибудь не понравиться — общие пропорции, орнамент или какие-либо детали. Тогда я берусь за переделку чертежей и переделываю их многократно. Кое-что меняю, пока не убеждаюсь, что с моими поправками модель выглядит лучше. Оказывается, создатель табурета в свое время допустил ошибку, а я не хочу ее повторять. И тут я слегка изменяю пропорции, переношу резьбу в другое место или чуть-чуть исправляю ее. В таком виде предлагаю чертежи комиссии по реставрационным работам. Что тут

начинается! „Дзерля хочет перещеголять самых лучших мастеров!“ — говорят одни. А другие, еще не познакомившись с моими идеями, протестуют: „Дзерля берется исправлять историю!“ Однако комиссия, а в ее состав входят крупные специалисты, тщательно разбирается в моих предложениях и... соглашается с ними!

* * *

— А теперь я покажу вам мастерскую, — предлагает пан Дзерля.

По широкому коридору мы идем на первый этаж. Большое помещение заполнено разными сортами древесины. Посередине проходят горячие трубы. От них сушится деревс. прошедшее выдержку во дворе. Через месяц или два оно пойдет на изготовление мебели. Здесь же стоят станки и инструменты для первой обработки дерева: пилы, сверла, токарные, точильные и строгальные станки, прессы. Я останавливаюсь перед одним из них и узнаю деталь комода из красного дерева, который я видела в выставочном зале и какие делали в начале XVIII века. Его искусно выгнутая, покрытая резьбой передняя стенка с ящиками уже готова.

— Вначале делается предельно точная пресс-форма, — поясняет мастер-краснодеревщик. — На дно я помещаю тонкий, прямо как

облицовочная фанера, деревянный лист и смазываю его клеем, на него кладу следующий. И так — один за другим — наклеиваю столько слоев, сколько нужно, чтобы получилась стенка необходимой толщины. Затем накладываю вторую часть пресс-формы и прижимаю всю заготовку. Когда дерево высохнет, вынимаю его из пресса и придаю передней стенке требуемый вид. Теперь остается наклеить облицовочный шпон, отшлифовать его, отполировать, и комод заблестит. Каждый предмет мебели, каждая деталь, которые проходят через мои руки, требуют особого изготовления и особой технологии.

Мы поднимаемся наверх, на второй этаж, где мебель получает окончательную отделку. И тут тоже повсюду груды сохнущего дерева, а рядом письменный стол, буфет, кресла. Один только что покрашен, другие уже отлакированы.

— Если мне и удается разгадать методы работы столяров-краснодеревщиков или резчиков по дереву, работавших 200—300 лет тому назад, — поясняет хозяин, — то тайны отделочных работ и окраски утрачены навсегда. Техника, химия не стоят на месте. И этот процесс для нас одновременно и помощь, и помеха. Давно перестали существовать старые красители, масла и клеящие вещества. Новые иногда лучше старых, иногда хуже, но всегда — они совсем другие. Получив новые реактивы, я не полагаюсь на их этикетки и приложенные инструкции. Я долго и придирчиво опробываю их. Уходит масса времени и материалов, прежде чем удается получить необходимый эффект. А ведь каждый сорт дерева: дуб, клен, липа — по-своему реагирует на красители. Да и древесина одного и того же сорта обладает различными свойствами в зависимости от того, где и в каких условиях росло дерево и каков его возраст. Потому-то очень важно обладать технологическими знаниями. Но настоящее понимание дерева, его особенностей, достоинств и недостатков дается многолетней практикой.

* * *

Четырнадцать лет своей жизни Зигмунт Дзерля посвятил восстановлению убранства королевского дворца в Варшаве. В мастерской краснодеревщика было создано 460 предметов столярного искусства с собственной эмблемой „Z. D". В их число входят около 150 художественных рам для картин, висящих в Королевском замке, начиная с галереи Станислава Августа и кончая кабинетами и туалетной комнатой.

В мастерской Зигмунта Дзерли были сделаны также 35 резных кресел из ореха в стиле Людвика XVI для Зала Государственного Совета, 15 табуретов для Зала монархов, 26 разных табуретов для других залов, 36 табуретов для Галереи четырех времен года, а также банкетки для нефа перед часовней и Королевским залом.

— А что за история была связана с рамой для портрета короля Станислава Августа из Аудиенц-зала? — спрашиваю я.

Мастер Дзерля явно оживляется. Улыбаясь, подходит к буфету, долго копается в ящике и из груды документов извлекает большой диплом в красном кожаном переплете.

— Это мой самый значительный успех. Никогда моя профессия не

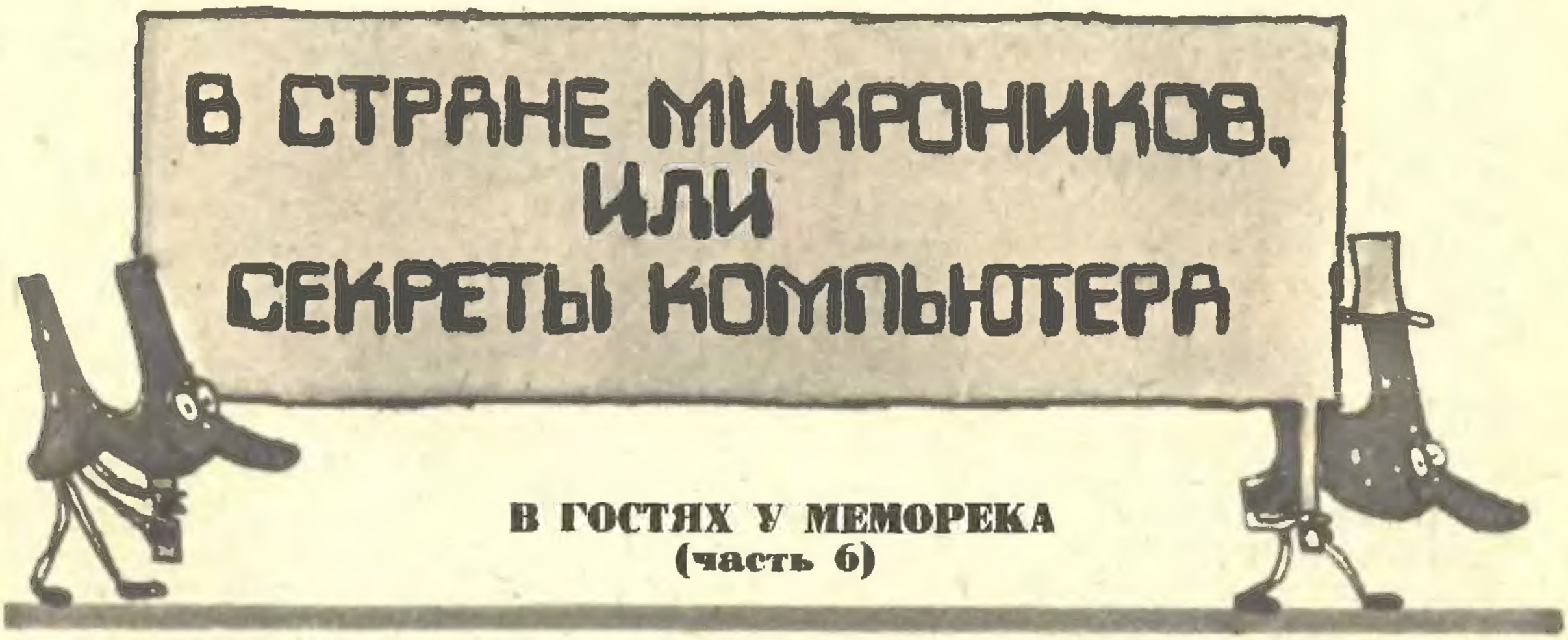
приносила мне большего удовлетворения: ведь тут речь шла не о воспроизведении, а о создании рамы, которую Станислав Август заказал... А впрочем, прочтите.

И я читаю: „В 1765 году король Станислав Август решил заключить свой портрет в ценную раму (...), однако из-за отсутствия средств в государственной казне его намерение не было осуществлено. Гравюра с изображением эскиза рамы попала к другу короля — живописцу Марцелю Баччарели. Она выдержала все испытания истории — разделы Польши и две мировые войны — и в настоящее время хранится в Кабинете гравюр Варшавского университета, в королевской коллекции Патека. По этому эскизу в 1976 году была исполнена точная копия рамы в художественной мастерской Зигмунта Дзерли — мастера-краснодеревщика из Варшавы. Рама — дар варшавскому Королевскому замку — была передана в собственные руки директора Королевского замка профессора Александра Гейштора“...

— Сегодня в одном из парадных помещений Замка, — сказал мастер. — в Аудиенц-зале, висит большой портрет Станислава Августа в кадетской форме. Он заключен в раму, которая была не по карману королю. Рядом портреты его родителей. Рамы и для этих портретов — тоже моя работа. Вы знаете, — мастер задумался, встал со стула, походил по комнате, снова сел.

— Вы знаете, — продолжал он после большой паузы, — я многое сделал, и впереди у меня еще много работы. Я горжусь своей профессией. Особенно тем, что мне выпала честь участвовать в возрождении Королевского замка для истории, для потомства, для Польши... Я понимаю, что эти слова могут показаться слишком торжественными, но они идут от чистого сердца. А еще я горжусь тем, что я, Зигмунт Дзерля, сумел сделать то, о чем мечтал один из польских королей и чего он не смог осуществить, так как у него не было на это средств.

БАРБАРА ВАГЛЕВСКАЯ



В ГОСТЯХ У МЕМОРЕКА
(часть 6)

Как вы, наверное, помните, перед праздниками Каролек посетил район Запоминающего устройства и познакомился там с двумя коллегами Битека — Memopeком и Селектореком. Сегодня мы подробнее ознакомим вас с работой этих симпатичных микроников.

* * *

Был великолепный зимний день. Вернувшись из школы, Каролек забросил портфель в угол, взял коньки, клюшку и побежал на каток. Друзья уже ждали его, и даже определили состав команд: Каролек попал в команду Лукаша. Началась

игра. Но уже в первые минуты встречи Каролек получил удар в колено и был вынужден уйти с катка. Он держался молодцом, пока не вошел в квартиру. Дома дал волю своему горю. От обиды по щекам потекли слезы. Но вдруг он услышал идущий из комнаты папы знакомый звук. Мальчик вытер слезы и подошел к компьютеру.

— Что случилось, Каролек? — услышал он ласковый голос и почувствовал, что кто-то берет его за руку. Сначала подумал, что это Битек, но тут же понял, что ошибся. Это был Меморек.

Мальчик последовал за микроником. Неожиданно раздался шум и что-то вспыхнуло. Меморек обернулся и увидел перепуганное лицо Каролека.

— Что случилось? — спросил микроник.

— Наверное, это из-за меня, — виновато ответил мальчик. — Сам не знаю, как все произошло, я задумался и пошел не по той дороге. Только видел, что шарики отскочили от моей ноги и перескочили на соседнюю улицу. Тогда и вспыхнуло.

— И неудивительно, — покачал головой Меморек, — ты попросту сделал короткое замыкание. Ты ведь знаешь, эти улицы — наши дороги снабжения. По каждой из них движется поток шариков определенного цвета, а поскольку ты их перемешал, и получилась катавасия. Надеюсь, это не вызвало побочных последствий.

Каролек слушал с виноватым видом, но, видя, что Меморек не сердится, спросил своего гида:

— Меморек, а можно посмотреть, как выглядит домик Запоминающего устройства внутри?

— Разумеется, туда мы и идем, — ответил микроник и жестом пригласил мальчика в здание. Вошли. В конце коридора Каролек увидел дверь, а на ней надпись:

ДЕШИФРАТОР
Отдел декодирования адреса

— Что это, Меморек? — заинтересовался мальчик. — Я никогда не слышал такого странного названия. Объясни мне, ну пожалуйста.

— С удовольствием, — ответил Меморек. — Это один из самых важных отделов Запоминающего устройства. Когда микропроцессор хочет записать или считать информацию, сначала посылается АДРЕС по АДРЕСНОЙ МАГИСТРАЛИ. Потом он же дает разрешение пользоваться им, а через мгновение указывает, следует считать информацию из ЗУ или записать ее.

— Да, помню, — отозвался Каролек. — Кажется, и разрешение пользоваться адресом, и известие о том, каково направление передачи информации посылаются по специальным дорогам Управляющей магистрали, по так называемым Линиям.

— У тебя отличная память, — похвалил Меморек. — Вижу, нам не трудно будет с тобой договориться. А теперь слушай внимательно. Когда приходит разрешение на адрес, мой коллега Селекторек вызывает адресную бригаду. Состоящая из специально подготовленных микроников, она получает адрес, и в помещении, называемом декодером, определяет, о какой ячейке идет речь. Давай посмотрим, как это происходит.

Они вошли в помещение, в кото-

ром все находилось в напряженном движении: попали в момент, когда адресная бригада получила адрес. Каролек внимательно следил за тем, что происходит. Сначала микроники ловко поделили адрес. Половину шариков передвинули на одну сторону, а половину — на другую. Первая часть шариков попала на пост с надписью „КОЛОННЫЙ ДЕШИФРАТОР“, а вторая часть — на пост „СТРОЧНЫЙ ДЕШИФРАТОР“.

— Смотри, Каролек. Первая часть декодирования закончена, — отозвался Меморек.

— А что такое декодирование?

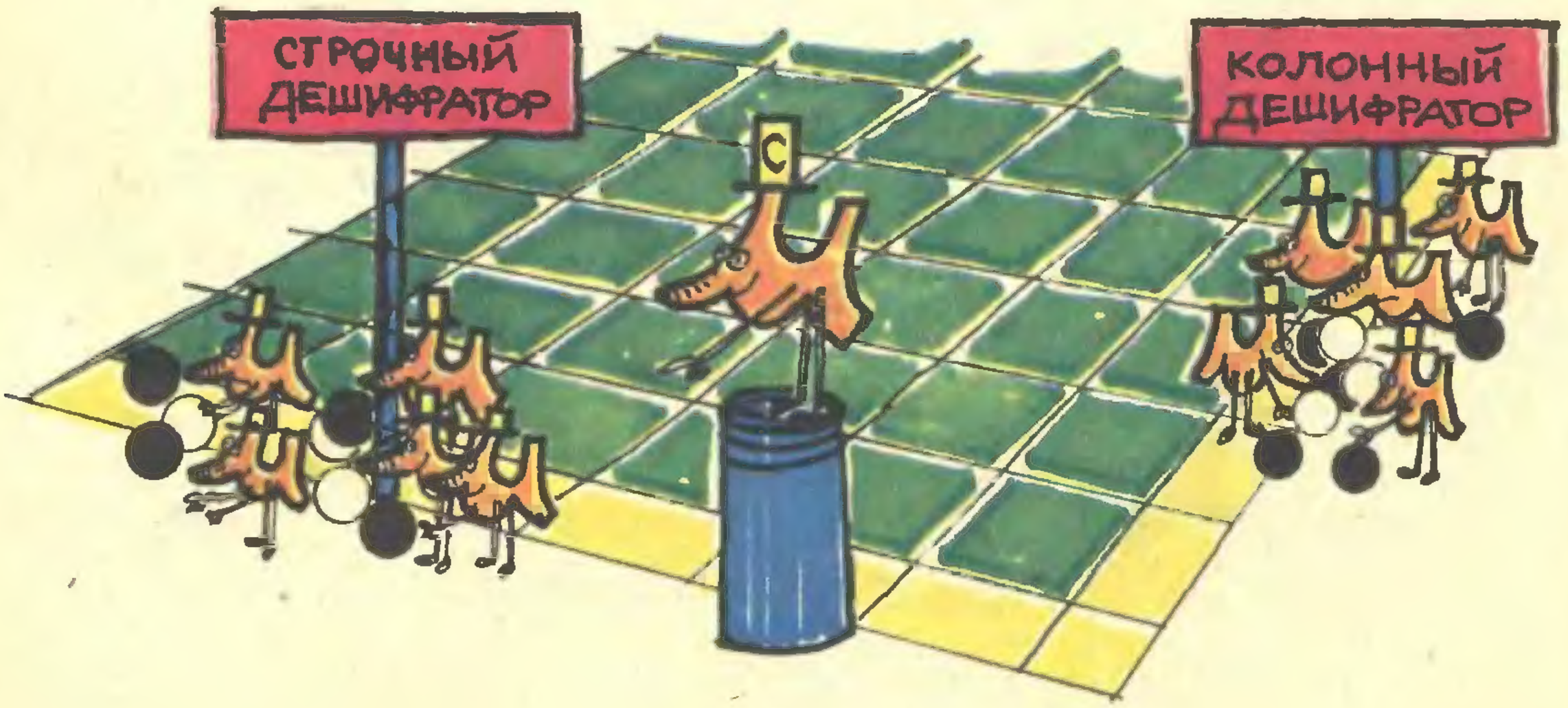
— Декодирование — это расшифровка. В данном случае она указывает, о каком адресе идет речь. Ты, наверное, знаешь, что адрес — число, записанное в двоичной системе, только роль цифр 0 и 1 у нас играют разные цветные шарики. Адрес, присланный микропроцессором, состоит из шестнадцати шариков, т.е. из шестнадцати цифр 1 или 0. Наибольшее число, которое можно записать с помощью цифр двоичной системы, составляет 65536 по привычной для тебя десятичной системе. Если бы все ячейки памяти были уложены одна за другой, число, считанное непосредственно с адреса, определяло бы очередной номер ячейки памяти. Но это неудобно микроникам, занимающимся считыванием и записью информации, приходилось бы преодолевать длинный путь до ячейки с большим порядковым номером. Тогда домик памяти был бы очень длинным и узким. Понимаешь? — спросил Меморек.

— Вроде, понимаю, но что тогда делать? — Каролек вопросительно посмотрел на микроника.

А вот что. Надо не устанавливать ячейки в одну линию, а размещать в квадрате. Тогда размер стороны квадрата составит 256.

— Только? — мальчик был явно удивлен.

— А больше и не надо, — сказал микроник. — Ведь 256 x 256 будет 65536. Не веришь — посчитай сам.



Каролек очень долго молча считал: правильно! Меморек, улыбнувшись, продолжал:

— Поскольку ячейки уложены в квадрат, чтобы найти нужную ячейку, достаточно указать, в каком ряду и в какой колонке она находится.

— Так поэтому здесь два поста: СТРОЧНЫЙ ДЕШИФРАТОР и КОЛОННЫЙ ДЕШИФРАТОР? — прервал мальчик, а когда его собеседник утвердительно кивнул головой, задал следующий вопрос: — И все-таки я не совсем понимаю, почему происходит деление адреса и в каждый дешифратор попадает восемь шариков. Не мало ли?

— Деление адреса делается потому, что нужно определить номер как строки, так и колонки. Для определения каждого из этих номеров нужны только восемь шариков, потому что с помощью восьми цифр двоичной системы самое большое из записываемых чисел составит 256.

— Ловко придумали... Мне нравится!

— Я рад, что ты действительно понимаешь, — сказал Меморек. — А теперь пойдем посмотрим на ячейки памяти.

Они вошли в большое помещение, напоминающее огромную шахматную доску с 256 строками и таким же количеством колонок. На каждой „клетке“ этой объемной „шахматной доски“ стоял прозрачный контейнер с шариком. Вдруг к одному из них деловито подбежал микроник, открыл дверцу, и изнутри стали выкатываться одноцветные шарики и, толкаясь, направляться к двери в углу зала.

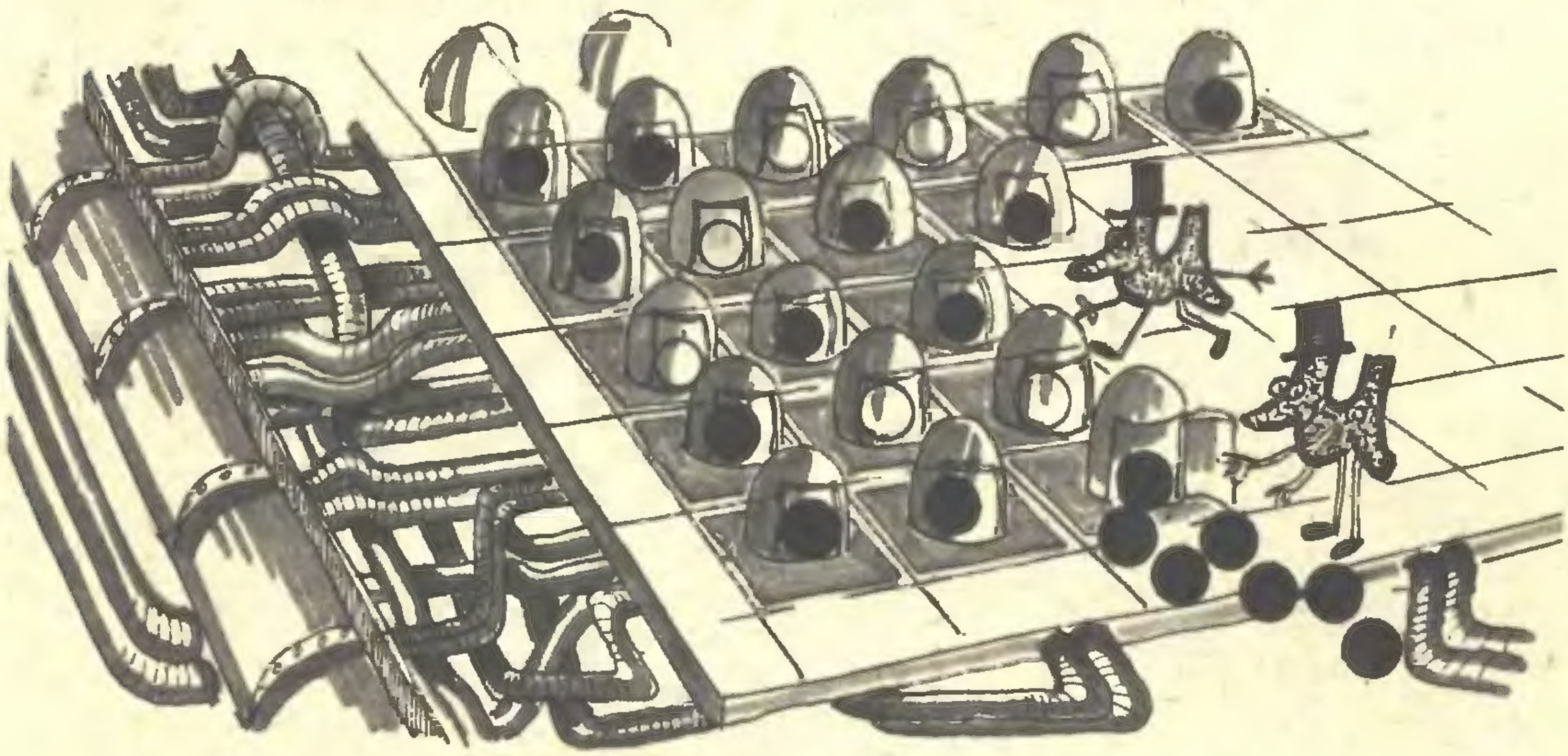
— Что это? — спросил мальчик.

— Считывание из памяти, — ответил микроник. — Адрес, декодирование которого ты только что видел, указал именно на эту ячейку памяти. Одновременно поступила и команда считывания, потому-то микроник из обслуживающего персонала памяти открыл дверцу контейнера, и шарики направились в микропроцессор.

— Меморек, здесь что-то не так. Ведь в каждом контейнере лежит только один шарик, откуда же здесь их столько взялось?

— Если присмотришься повнимательнее, увидишь, что к каждому контейнеру снизу подведены две трубы, соединенные с дорогами снабжения. Пока не идет операция записи, одна труба открыта, а вторая закрыта. В момент считывания, когда дежурный микроник открывает дверь контейнера, шарик выкатывается, а его место занимает новый из трубы снабжения.

— Теперь понятно, — сказал Ка-



ролек. — А как информация записывается?

— Сейчас увидишь. До момента получения адреса и его декодирования все происходит так же, как при считывании. Когда же поступает требование записать данные в память, микропроцессор присылает по линии данных шарики определенного цвета. Тогда микроник, обслуживающий память, освобождает контейнер, выпускает собравшиеся там шарики. Затем открывает трубу снабжения такого же цвета, как шарики, присланные микропроцессором. Вот и все, запись сделана. А теперь я оставлю тебя, посмотри, как работает Запоминающее устройство. Мне пора на работу. До свидания!

Каролек, хотя еще и не все понял, был счастлив. Он забыл про ушибленное колено, о стертых локтях. Помог ему в этом приятель, с которым мальчик так хорошо провел время.

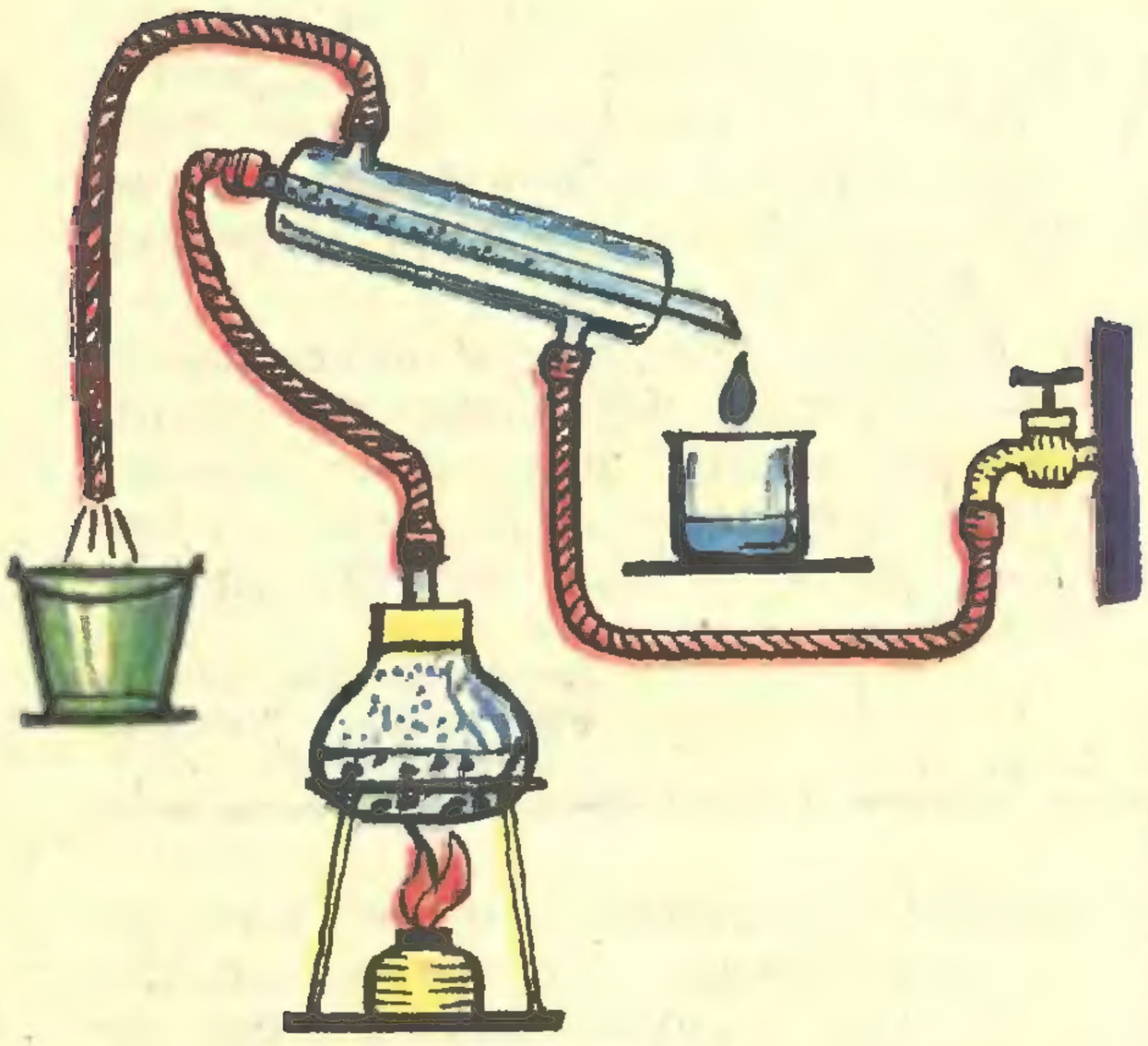
(продолжение следует)

МИРОСЛАВ ТОМАЛЯ

САМОДЕЛЬНЫЙ ХОЛОДИЛЬНИК

Мы уже говорили о многих химических процессах и многих предметах оборудования рабочего места химика. Так, в вашей лаборатории уже есть горелка, весы и мерные сосуды. Но вы, наверно, заметили, что не хватает по крайней мере одного важного элемента оборудования, необходимого при процессе дистилляции, — холодильника. Насколько он нужен в лаборатории, знают все, кто сталкивался с затруднениями в получении дистиллированной воды. Холодильник позволяет не только дистиллировать воду, но и путем дистилляции разделять два вещества, например, ацетон и воду.

Конструкция такого холодильника не слишком сложна: кусок стеклянной трубки, помещенный в трубку большего диаметра, через которую проходит вода. Сейчас в продаже появились холодильники разных типов (главным образом в магазинах „Пионер“ или „Юный техник“, а иногда в обычных хозяйственных). Если вы решите купить холодильник, прежде всего подумайте, какой его тип пригоден для ваших целей: прямой, шариковый или змеевик. Скорее всего, вам понадобится прямой холодильник, у него еще и то достоинство, что он — самый дешевый. Прежде чем купить прибор, проверьте, не закончена ли шлифом тонкая трубка — та, где конденсируется жидкость. Она требует специального типа аппаратуры, которой может не быть в вашей домашней лаборатории. Поэтому нужно выбирать те из холодильников, которые несложно присоединить к чему-либо, например, к колбе резиновым шлангом. Если же вы не решитесь покупать холодильник, сделайте его собственными руками. Вам понадобятся: две трубки — более тонкая (диаметром около 1 см и длиной 50 см) и толстая (диаметром около 4 см, длиной 35—40 см), две пробки, лучше всего резиновые, в которых нужно просверлить по два отверстия, и два коротких куска трубки с резиновыми шлангами соответствующей длины. Теперь остается лишь смонтировать все детали в одно целое по рисунку. Не забудьте обязательно оплавить концы трубок.



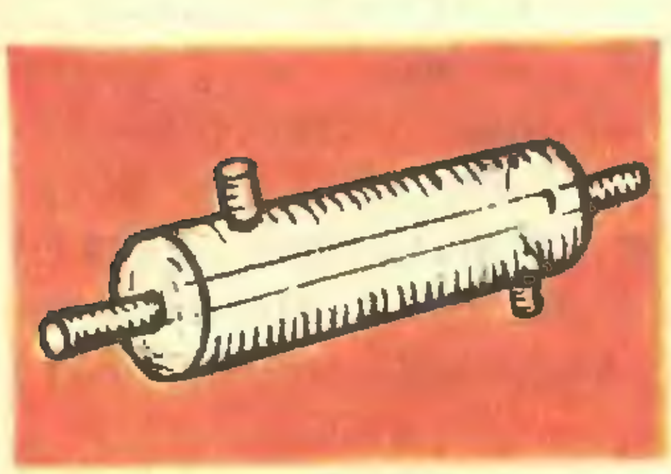
Напомню, как отрезать широкую стеклянную трубку. Это делается очень просто: оберните один раз трубку шнурком так, чтобы конец его можно было привязать, предположим к дверной ручке. Второй конец держите в руке, натягивая его. Если теперь энергично перемещать трубку по шнурку, она, вследствие трения, нагреется. А когда вы польете ее холодной водой в нужном месте, она здесь и треснет .(Чтобы при трении шнурок не съезжал вбок, трубку с обеих сторон линии резки можно обклеить пластырем). Способ

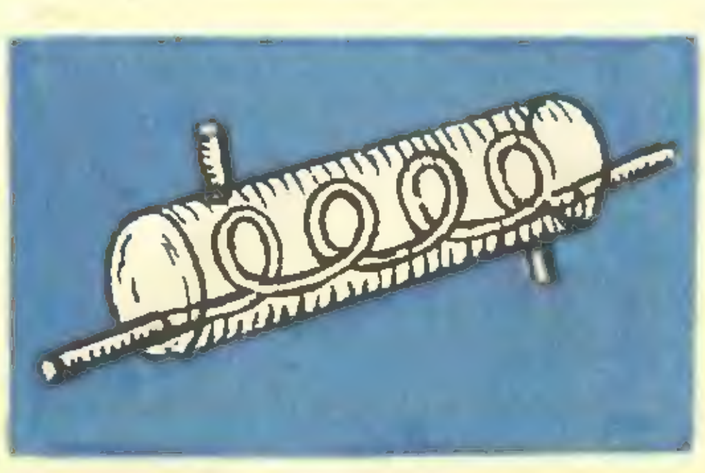
несложен, но требует кое-какого опыта, впрочем, как и многие другие операции в лаборатории.

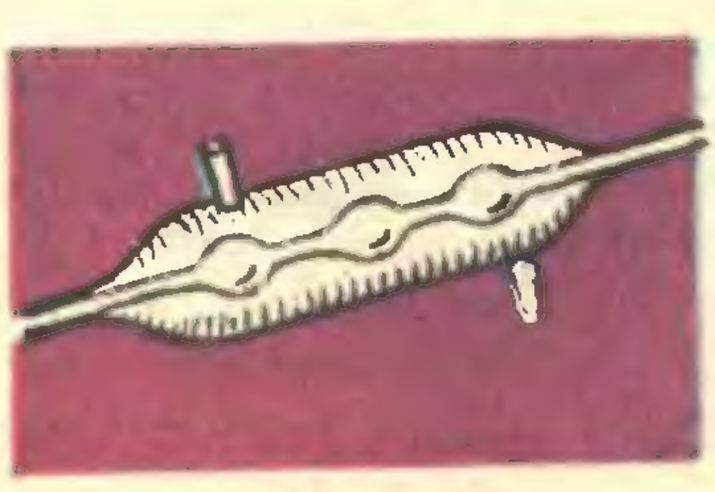
Теперь, когда в вашем распоряжении уже есть холодильник, купленный или сделанный собственными руками, попробуйте смонтировать простую аппаратуру для дистилляции. Она должна состоять из следующих частей: холодильника, колбы, нескольких кусков резинового шланга, штатива и, разумеется, источника тепла.

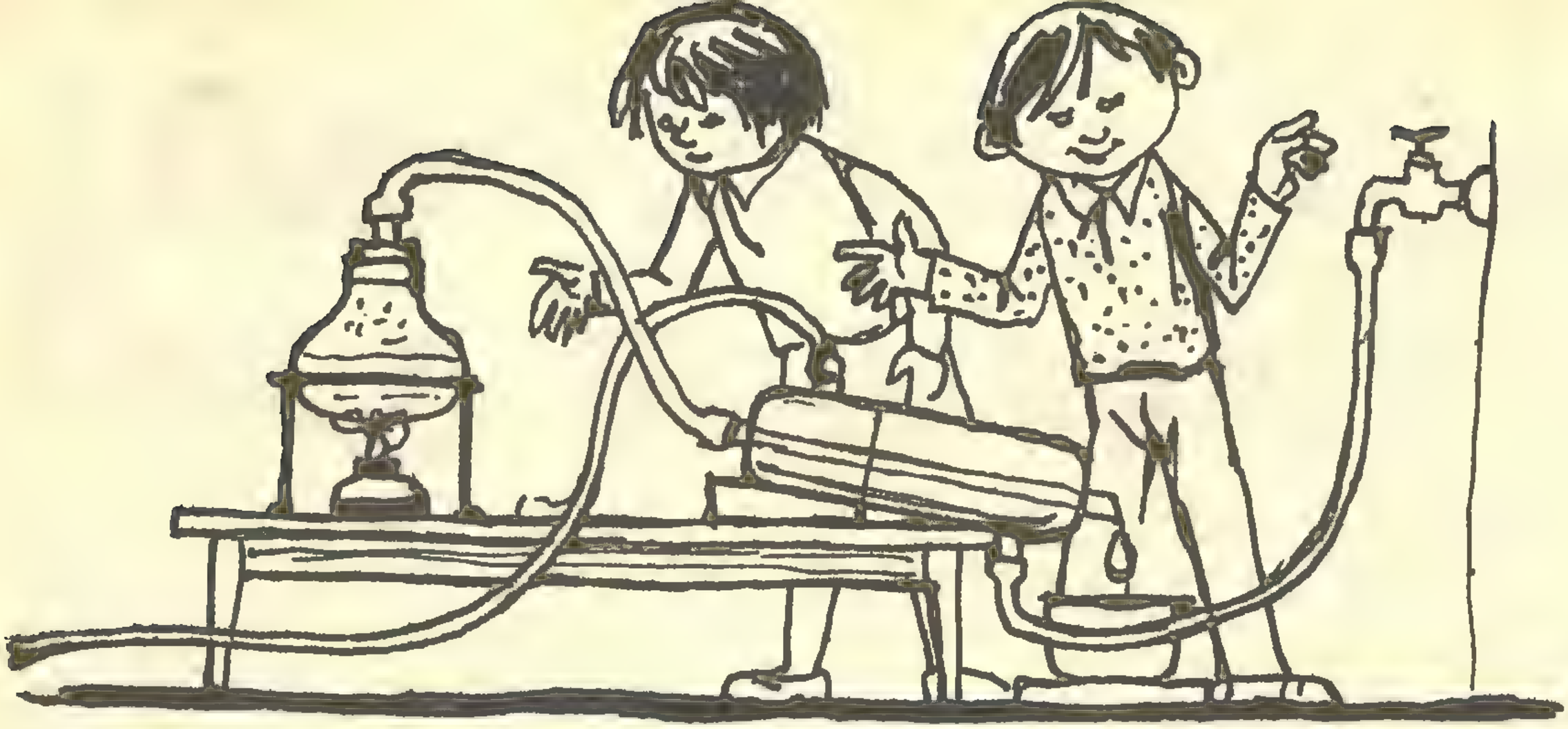
Холодильник к сосуду крепят под углом так, чтобы дистиллируемая жидкость могла легко стекать вниз. **Помните, что охлаждающая вода входит снизу, а выходит сверху.**

Аккуратно смонтировав аппаратуру, проверьте ее действие, — проведите пробную дистилляцию. Пока у вас нет опыта, начните с безопасного вещества: не горючего и не грозящего взрывом. Это, конечно, вода. Чтобы убедиться в эффективности дистилляции, растворите в воде немного соли. Приготовленный раствор налейте в колбу, соединенную с холодильником, через который медленно проходит охлаждающая вода. Прежде чем начать нагрев, бросьте в колбу несколько кусочков фарфора или фаянса, например, от разбитой тарелки. (Наверное, не стоит









предупреждать, что для этого не следует разбивать тарелку или чашку из старого столового сервиза, которым пользовалась еще бабушка). Куски фарфора или фаянса будут предотвращать перегрев жидкости и бурное закипание.

Когда приготовления закончатся, начните нагревать колбу: сначала осторожно, а потом все сильнее. Вскоре вода закипит, а в холодильнике появится конденсат. Он будет капать в предварительно приготовленный чистый и сухой химический стакан. Уже при получении первых капель дистиллированной воды, можно проверить, не содержит ли она растворенной в ней соли.

Как это сделать, если раствор соли — такой же бесцветный, что чистая вода? Проще всего — попробовать, не соленая ли она. Но настоящий химик не пользуется такого типа „анализом“. Существуют значительно более надежные и точные методы. Ведь вы знаете, что ионы хлора Cl^- можно обнаружить, добавляя раствор нитрата серебра, который дает с солью белый осадок. Возьмите в пробирку небольшую пробу дистиллата и добавьте несколько капель раствора $AgNO_3$. Осадка не должно быть; если появится, это значит, что вы пользовались не слишком чистым стаканом или пробиркой.

РОМАН ЛЮБОРАДСКИЙ

Среди приславших наиболее интересные ответы на викторину, помещенную в ГТД 5 87 проведена жеребьевка премий.

Премии получат: Эдуард Трофимов — г. Пенза. А. Колядный — г. Чернигов, Владислав Дроненко — г. Одесса, Олег Ковалев — п. Свесса Сумская обл., Виталий Грязнов — г Салават, Александр Гассан — г. Тимашевск Краснодарский край, Дмитрий Кузнецов — г. Волгоград, Максим Голубцов — п. Дубровицы Московская обл., Андрей Будник — г. Киев, Сергей Барабанов — г. Москва.

Среди приславших правильные ответы на викторину, помещенную в ГТД 6 87 г., проведена жеребьевка премий.

Премии получат: Алексей Тюрин — г. Североморск, Александр Можнов — г. Рига. Роман Преснов — г. Ленинград, Ильдар Назмутинов — г. Уфа, Николай Мишко, п. Строитель Белгородская обл., Олег Путинцев — г. Ярославль, Максим Клементьев — г Кемерово, Алексадр Грихин — ст. Сухиничи-Узловые, Евгений Довгополов — г. Корсунь-Шевченковский, М Голубцов — п. Голубое Московская обл. Правильный ответ: 1
1 — 4000—6000°С, 2 — 0°С, 3 — -39°С, 4 — 230°С, 5 — -20°С, 6 — 2500°С.

Среди приславших правильные ответы на викторину, помещенную в ГТД 7 87 г., проведена жеребьевка премий. Премии получат: Максим и Руслан Хрусталевы — г. Баку. Оксана и Олег Бойко — г. Винница, Андрей Пачеев — г. Ленинград, Андрей Сахаров — п. Никель Мурманская обл., Настя и Оксана Грибцовы — г. Иваново, Вячеслав Тимошенко — п. Правдинск Горьковская обл., Константин Кильянский — г. Апатиты. Константин Имянитов — г. Ленинград, О. Аброхомян — г. Саранск, Павел Юрченко — г. Москва. Правильный ответ: 1 — E, 2 — B, 3 — C, 4 — F, 5 — A, 6 — D.

БЕСЕДЫ О МОТОРИЗАЦИИ

АВТОМОБИЛИ-МИНИАТЮРЫ

Кто из вас не играл моделями автомобилей? Но знаете ли вы, что эти игрушки известны восемьдесят лет? Их популярность росла так быстро, что сейчас — это самые распространенные игрушки (рис. 1). Разумеется, те первые, во многом отличались от современных. Но ведь и первые настоящие автомобили были совсем другими, чем современные. Самые давние модели автомашин делали из металлического листа. Это не позволяло точно воспроизвести некоторые машины из-за того, что трудно было изготовить все нужные детали. Обычно сохраняли внешний вид кузова. Существенные изменения в производстве автомоделей появились лишь в двадцатых годах нашего столетия, когда изобрели метод литья деталей для игрушек из сплава алюминия с добавкой магния и вольфрама. Тогда-то и началось точное копирование существовавших и существующих автомобилей. Великое количество заводов выпускают модели автомобилей. Во многих странах соперничают в изготовлении все более интересных и разнообразных машин. Ведь сейчас можно делать прямо чудеса: сложные тонкостенные отливки кузовов и шасси; открывающиеся двери; поднимающийся капот двигателя или багажника. Кроме того, модели чрезвычайно разнообразны по размеру. Одни предпочитают делать и покупать маленькие автомобильчики, размещающиеся в спичечной коробке, другие — большие, с огромным количеством деталей.

Изготовить модель автомобиля, предназначенную только для забавы, вопреки видимости, не так уж просто. Здесь, как в любом производстве, необходимы проектирование, специальные инструменты, производственная линия и монтаж.

В какой степени модель станет точной копией настоящего автомобиля, зависит прежде всего от проектировщика. Его работа менее сложная, чем создателя подлинной машины — он лишь воспроизводит то, что уже существует (рис. 2). Но проектировщик модели должен это сделать так, чтобы все пропорции и формы сохранились. И лишь когда создан образец модели, думают о специальных формах, в которых начнут отливать отдельные части автомобильчика. Конечно, одна форма

предназначается для отливки не одной детали, одновременно отливаются несколько. Потом их окрашивают (рис. 3) и направляют на сборку.

Работа над маленькой моделью автомобиля требует большой терпеливости и внимания (рис. 4): все детали очень малы и хрупки, силой здесь не возьмешь. Обычный автомобильчик состоит из нескольких частей. Чем точнее он воспроизводит настоящую машину, тем больше у него деталей и тем они сложнее. У точной модели на колесах резиновые шины, стекла из прозрачной пластмассы, хромированные буфера, цветные фары, даже щиток указателей

Если присмотреться к шасси, виден тип подвески и привода автомобиля (передний или задний).

выглядит, как настоящий. Но это еще не все. В самых современных моделях, открыв капот двигателя, можно увидеть устройство привода. Множество деталей позволяет знатокам заметить, чем отличается, например, двигатель „мерседеса-190“ от двигателя „фольксвагена-гольфа“.

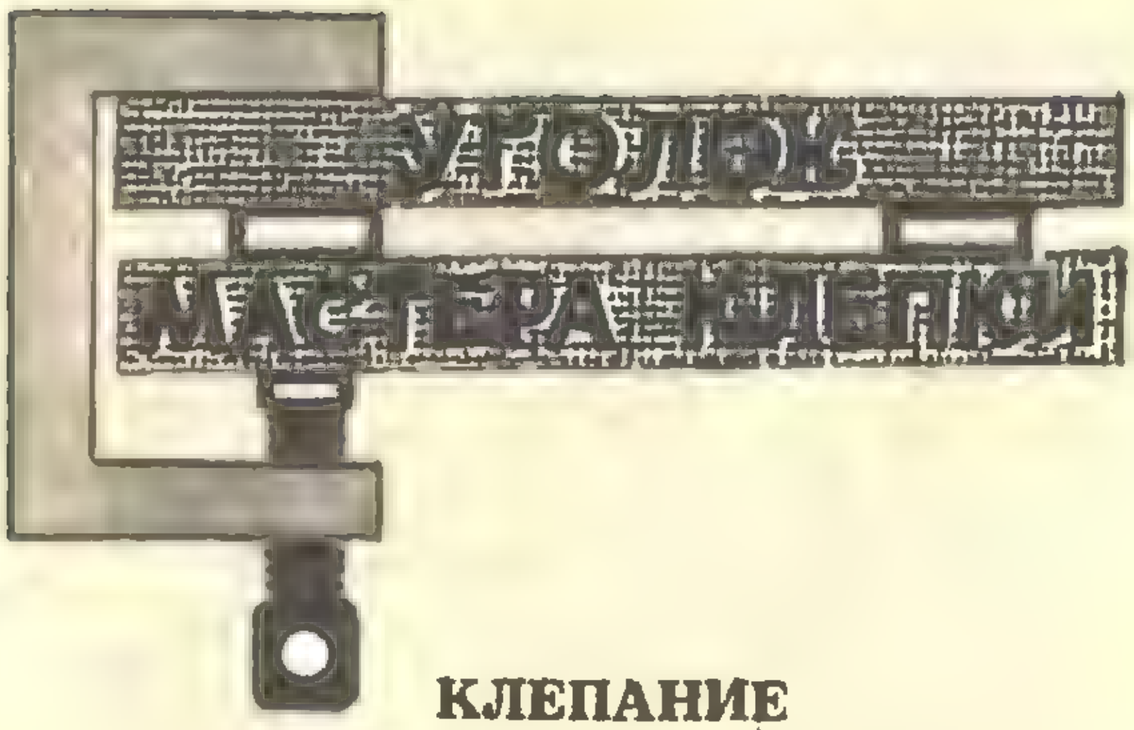
Пожалуй, в этом и заключается секрет большой популярности автомобильных моделей. Они не только великолепные игрушки. Они учат. Нужно только хотеть и уметь смотреть.

ЕЖИ БОРКОВСКИЙ

Среди приславших правильные ответы на викторину, помещенную в ГТД 8/87 проведена жеребьевка премий.

Премии получат: Михаил Медников — г. Северодвинск. Максим Алимов — г. Волжский. Сергей Безрученко — п. Карабулак ЧИАССР. А. Мисник — г. Иркутск. Михаил Ворходоев — г. Магадан, Булат Кашаев — г. Нефтекаменск. А. Федоров — г. Бугуруслан Оренбургская обл.. Олег Мануилов — г. Ташкент. А. Рожков — с. Лебединовка Киргизская ССР. А. Белоликов — г. Чарджоу ТССР.

Правильный ответ: 1 — аргон (Ar). 2 — кислород (O). 3 — хлор (Cl). 4 — водород (H). 5 — азот (N). 6 — гелий (He).



КЛЕПАНИЕ

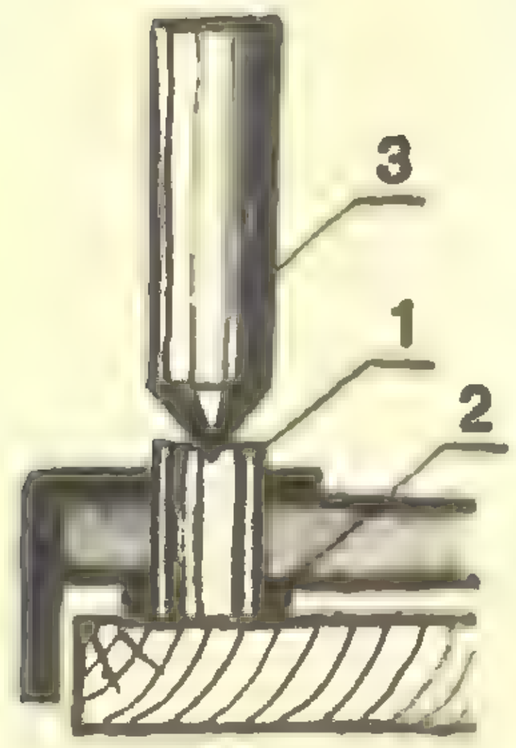
Короткие отрезки трубки могут послужить заклепками для соединения, например, двух металлических деталей. Для этого в соответствующих местах обеих деталей высверлите отверстия, равные по диаметру трубке (заклепке). Вставьте в отверстие трубку 1, снизу подложите дистанционную прокладку 2 и, ударяя молотком в толстый, конически заостренный стержень 3 (или кернер), разогните конец трубки так, чтобы получился буртик 4. Вместо того, чтобы пользоваться молотком, можно вставить стержень в патрон ручного сверла и, вращая его, раскатать конец трубки. Этим способом получится буртик более ровный, чем при ударах. Подобным образом разогните трубку с другой стороны.

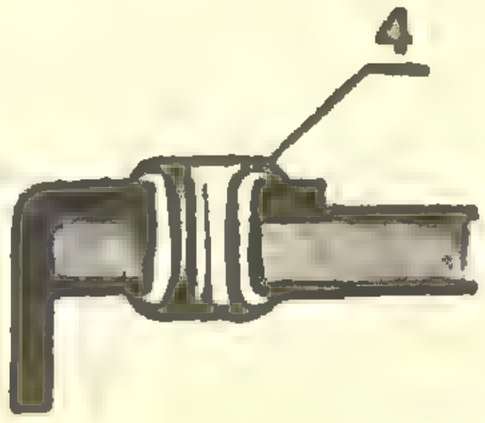
Наряду с трубчатыми заклепками любители мастерить пользуются заклепками с плоскими головками, конически переходящими в цилиндрический стержень 5, и заклепками с выпуклыми головками 6.

Если применяются заклепки с плоскими головками, в обеих соединяемых деталях высверливают конические углубления 7 сверлом, диаметр которого равен диаметру головки заклепки.

Вставив заклепку в отверстие, предварительно высверленное тонким сверлом (диаметром стерженька заклепки), молотком расклепывают выступающий конец.

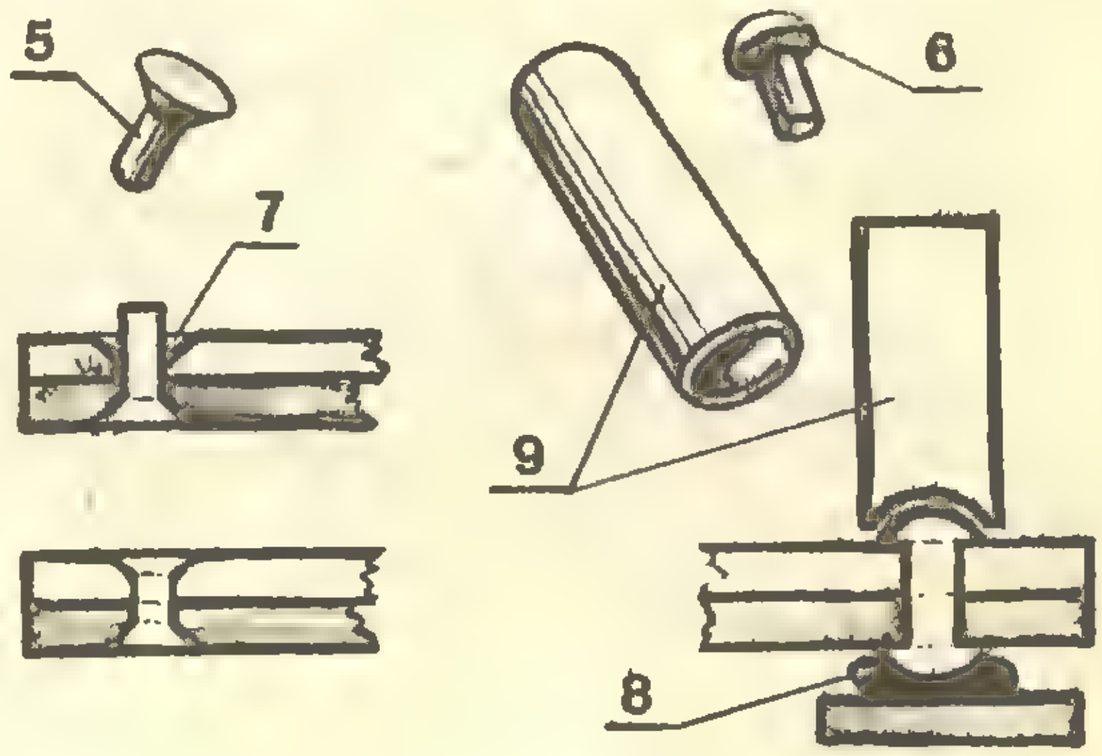
Несколько иначе поступают, соединяя





деталями с выпуклыми, (полукруглыми) головками. Просверлив в деталях отверстия диаметром, равным диаметру стерженька заклепки, и вставив последний в отверстие, нужно под выпуклую головку подложить кусочек свинцовой пластинки 8. Лишь тогда можно приступить к расклепыванию выступающей части. Если хотите получить полукруглую форму плоского конца, нужно сделать специальный инструмент — прибиватель 9. В конце металлического прутка высверлите углубление. Для этого пруток сильно зажмите в тисках в вертикальной позиции, острым кернером сделайте небольшую вогнутость, а затем увеличьте ее сверлом. Диаметр сверла должен быть меньше диаметра прутка по крайней мере на 2 мм. Углублению придайте форму кухонной миски. Для этого поставьте конец прутка на стальной шарик от подшипника и сильными ударами молотка бейте по прутку. Разумеется, шарик должен лежать на твердом основании. Пользуясь таким прибивателем, можно получить красивые заклепки с выпуклыми головками по обеим сторонам склепываемых деталей.

Для простых соединений в качестве заклепок можно использовать стальные или медные гвозди, отрезанные на нужную длину.



И несколько практических замечаний.

— Высверливаемые в соединяемых деталях отверстия должны быть такого диаметра, чтобы заклепки входили в них с небольшим сопротивлением. Тогда при расклепывании стерженек заклепки не искривится.

— При определении длины заклепки не забудьте учесть ее выступ над плоскостью соединяемых деталей примерно на 2—3 мм.

— Для соединения деталей из мягких материалов (древесностружечные плиты или фанера) следует пользоваться заклепками тоже из мягких материалов — алюминиевыми или свинцовыми. Твердые детали, например, медные пластины, соединяют медными, латунными или стальными заклепками.

ЯХТЫ ИЗ БЕТОНА?!

— Можно ли построить яхту из бетона?

— Нет, ведь бетон настолько тяжел, что яхта из него сразу утонет. — так отвечает на этот вопрос большинство. А все-таки...

Уже много лет в мире, в том числе и в Польше, строят яхты из бетона, которые преспокойно плавают. Но для их изготовления используют не железобетон, повсеместно применяемый в строительстве, а армоцемент — материал несколько иной. В чем же состоит разница?

Железобетонная плита „начинена" небольшим количеством стали. Это арматурные стержни, расположенные довольно редко и в основном близко к поверхности (рис. 1).

Бетон, применяемый для заливки арматуры, уложенной в опалубке. представляет собой смесь портландцемента, заполнителя (гравия и песка) и воды. Марки цемента (количественное соотношение цемента, заполнителя и воды) соответствуют определенным нормам, зависящим от предусматриваемых эксплуатационных нагрузок на изготовляемую деталь или конструкцию. Но любая смесь должна быть достаточно жидкой, чтобы ее можно было заливать в формы.

В армоцементной плите слои стальной сетки равномерно натянуты на каркас из арматурных стержней или стальных труб (рис. 2). Для приготовления бетона, как правило, используется обычный портландцемент, но высокой марки (минимум 350, а чаще всего 500), то есть повышенной прочности. Цемент смешивают в соотношении 1:1 с песком и в том же соотношении с водой. Такой бетон — густой, он не заливается в формы и опалубку. Его накладывают специальной лопаткой на арматуру и старательно продавливают через отверстия сеток. Применяются также вибраторы, которые „забивают" густым бетоном углы арматуры. Армоцементные конструкции можно изготовлять в формах с помощью вибраторов. Если нет возможности накладывать бетон на пакет сеток с обеих сторон, то очень важно обеспечить высокую влажность целой армоцементной детали в течение четырнадцати дней, пока бетон схватывается и затвердевает. Слишком быстрая сушка армоцемента при затвердевании приводит к его растрескиванию и потере прочности.

Таким способом изготовляют очень прочные строительные конструкции. например, балки перекрытий и каркасы зданий.

Так же получают оболочечные конструкции, довольно тонкие и легкие. Армоцемент — очень прочный материал, к тому же — экономичный. Для приготовления армоцемента, сравнимого по прочности с железобетоном, расходуется во много

РИС.1

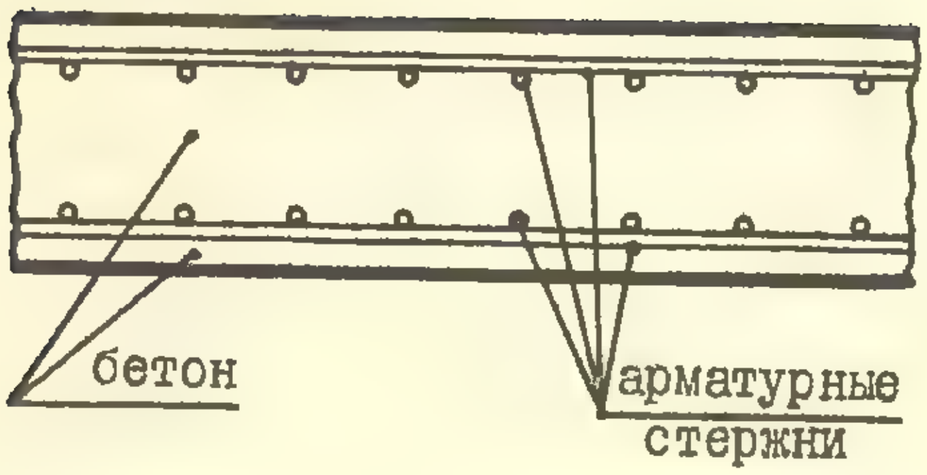
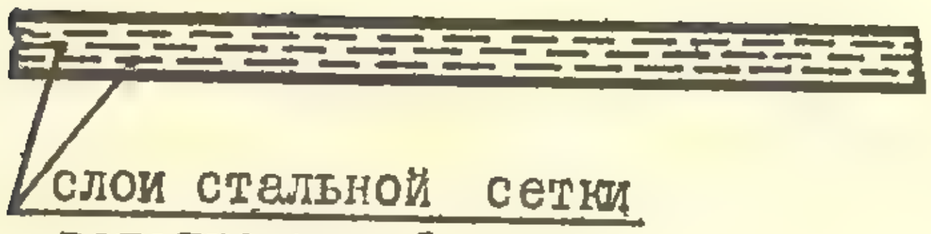
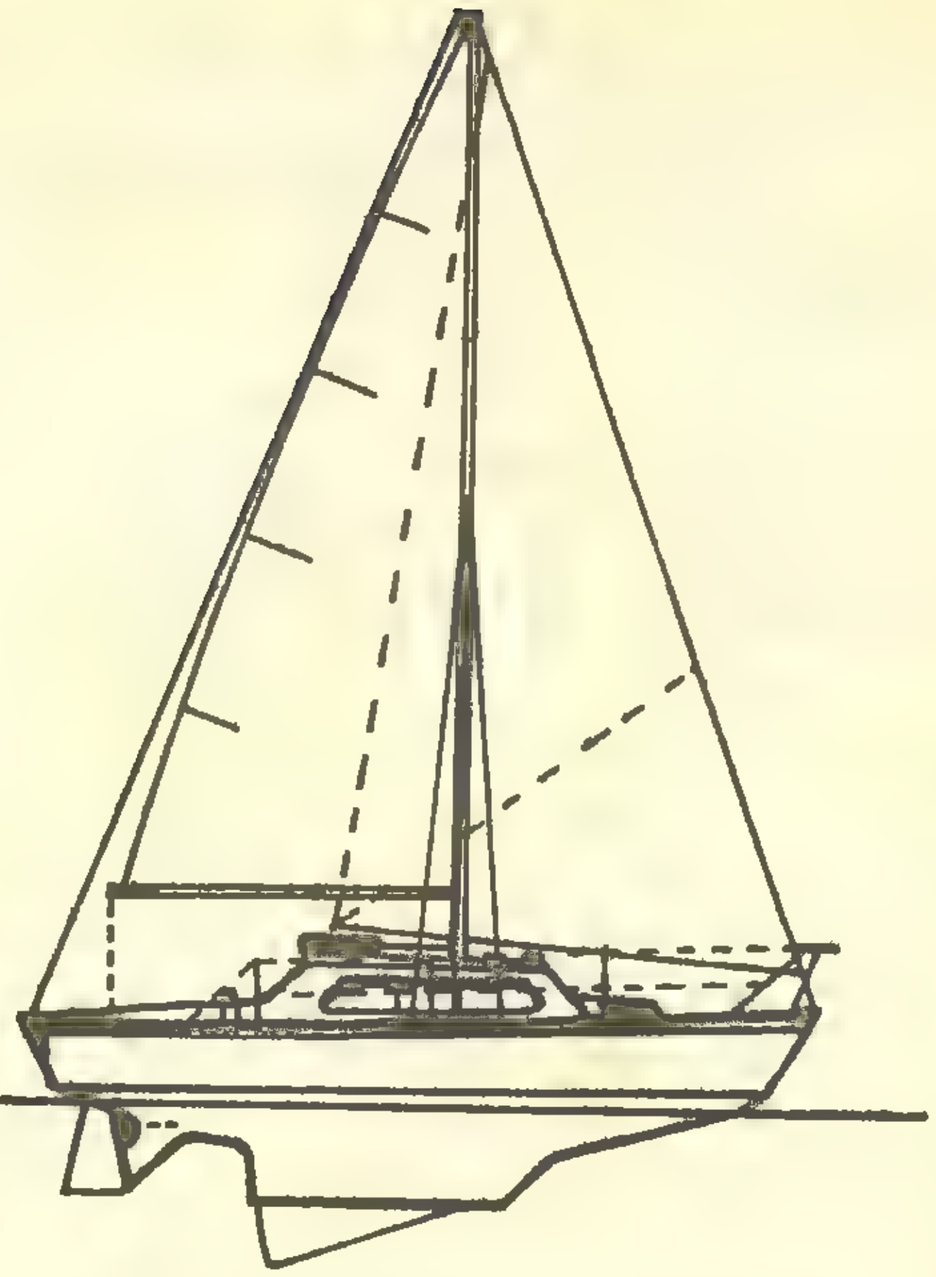


РИС.2





Армоцементный яхт "Сятек"
конструктор Н.Паталас

раз меньше цемента, заполнителя, воды и стали.

Почему же армоцемент не применяется столь широко, как железобетон? Прежде всего, потому, что он обычно требует сложных форм, а изготовление арматуры из сеток, заполнение сеток бетоном и контроль во время затвердевания тоже очень трудны. Однако в строительстве использовать материал пробуют.

Так, в микрорайоне на улице Бартыцкой в Варшаве уже построено несколько домов из армоцемента, делаются попытки применить его в строительстве варшавского метро.

Вы спросите: „Ну, хорошо. А какое отношение все сказанное имеет к яхтам?“ А вот какое. Благодаря прочностным свойствам армоцемента, из него можно получить довольно тонкие (минимум 8 мм) оболочечные конструкции. Поэтому он не пригоден для изготовления „малых единиц“: они выходят слишком тяжелыми. Но как исходный материал для больших морских яхт (водоизмещением свыше 5 тонн), барж и судов он вполне пригоден. Яхты строят разными способами: в формах и без форм — нанесением бетона на установленную соответствующим образом арматуру из труб и стержней, обтянутую слоями сеток. Себестоимость корпусов из армоцемента в несколько раз меньше, чем из дерева или эпоксидных и полиэфирных стеклопластиков. Интересно, что большие армоцементные яхты бывают легче деревянных.

Все еще делаются попытки строить небольшие суда. На Опытном заводе армоцемента Варшавского политехнического института ежегодно изготовляют из армоцемента экспериментальные лодки-„канадки“. Они принимают участие в специальных состязаниях „Beton Canoe Race“, проводимых в Голландии. В 1987 году польская „канадка“ и виндсерфинговая доска, сделанные из армоцемента, стали победителями этой регаты. Доска была всего лишь на 30% тяжелее стандартной.

В заключение скажу, что армоцементные яхты можно изготовлять своими силами, что немаловажно для начинающих „арматоров“.

РОБЕРТ ГОФФМАН

УГОЛОК ЮНОГО КОНСТРУКТОРА

АЭРОСАНИ

Эта модель приводится двигателем внутреннего сгорания рабочим объемом 2,5 см³ (наиболее широко применяется в настоящее время тип МК-12W) и имеет программное управление — программатор, механизм которого описан в 10 номере „Горизонтов техники для детей“ за 1987 г.

Думается, такая модель аэросаней заинтересует многих из вас.

Модель можно запускать и с леером. Для этого достаточно простой защепки для веревки. А если у вас есть устройство для дистанционного управления, например, Пилот-2, вы можете построить дистанционно-управляемую модель.

Для постройки модели вам понадобятся: модельные инструменты, двигатель внутреннего сгорания 2,5 см³ с винтом, два электродвигателя 4,5 В 3000 об/мин, рейки из твердого дерева, модельная фанера толщиной 0,8 — 1 мм, 2 — 2,5 мм, 5 мм и 10 мм, куски стальной пружинящей проволоки диаметром 2,5 мм, несколько велосипедных спиц и клей („викол“, „момент“ и казеиновый).

Сборку начните с исполнительного механизма (рис. 3). Во время работы обратите внимание на осевую установку элементов 4, 5, 6 и 7 с электродвигателем MW. Перед пайкой ползунка трубку 6 (из стержня шариковой ручки) следует очень тщательно промыть денатуратом. Передвижной узел ползунка должен перемещаться без сопротивления. На фанерной (или из твердого дерева) подставке 1 установите расстояние между рейками 2 и ширину выреза так, чтобы ось двигателя MW, опирающегося на края выреза, оказалась на высоте 5 мм над поверхностью подставки 1. Кроме того, ширина подставки должна быть минимальной, иначе трудно вставлять исполнительный механизм в модель.

Потом приготовьте элементы программного управления — программатора, конструкция и принцип действия которого были подробно описаны в октябрьском номере.

Единственная разница заключается в программе, „записанной“ на печатной плате. Дорожки делайте очень аккуратно, чтобы не повредить двигатель сервомеханизма. Дело в том, что двигатель MW при скорости вращения 3000 об/мин, то есть 50 об/сек. перемещает золотник со скоростью 2 мм/сек. В свою очередь, тяговый винт программатора перемещает гайку со скоростью 2 мм/сек. Значит для того, чтобы двигатель MB переместил золотник сервомеханизма на 20 мм и выключился, не заблокировавшись механически, дорожка, включающая двигатель MW (в одном или втором направлении), не должна быть длиннее 2 мм. При этом принимаем, что оба двигателя вращаются с одинаковой скоростью, и шаги обоих тяговых винтов составляют 0,4 мм (резьба М2).

Предложенная система дорожек представляет собой запись трассы в форме прямоугольной восьмерки. Золотник совершает путь в 82 мм, тем самым программа длится 41 сек.

При монтаже управляющего устройства нужно обязательно применять резиновые прокладки, сделанные из старой велосипедной камеры, чтобы устранить вибрации от двигателя внутреннего сгорания.

Сборку фюзеляжа с саночным амортизированным шасси (рис. 1 и 2) начните с вычерчивания в масштабе 1:1 всех шпангоутов 25—32 и боковых плит 33.

Две горизонтальные плиты 41 и 42 (из фанеры толщиной 2 мм), к которым вы будете крепить сервомеханизм и программатор, требуют подгонки. Это сравнительно простая

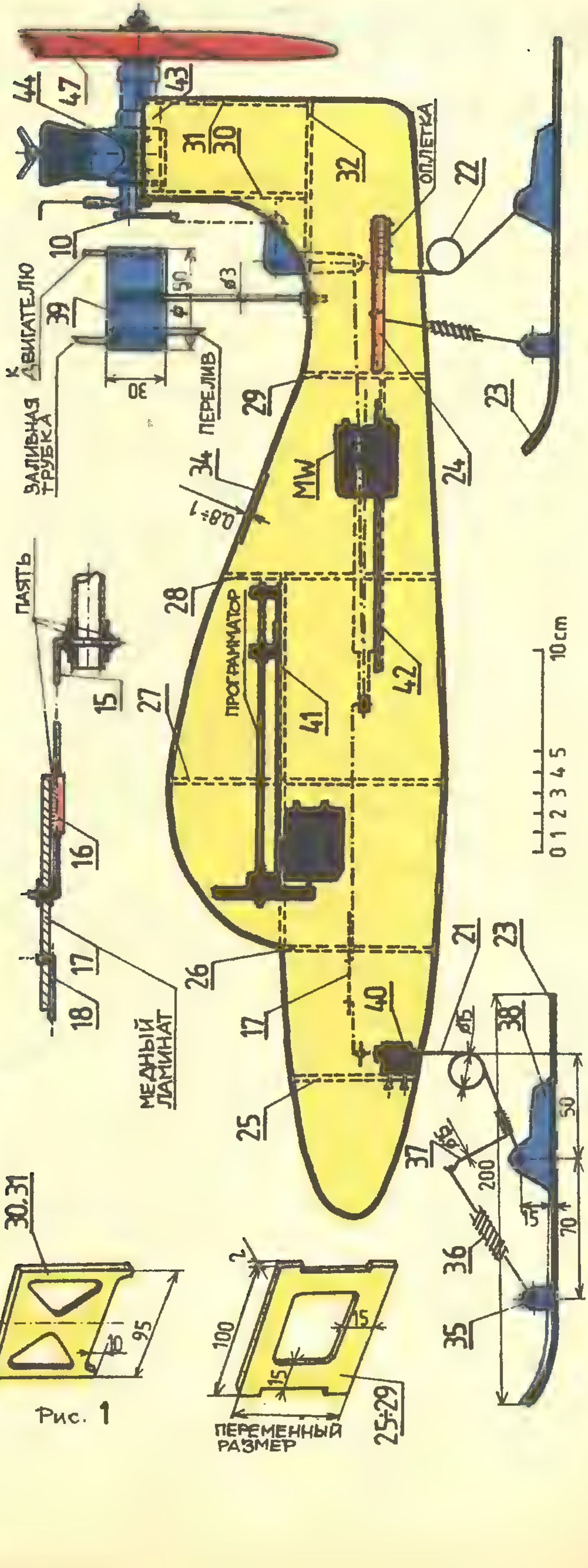


Рис. 1

операция, она зависит от размеров ранее собранных механизмов. В плитах 41 и 42 вырежьте большие отверстия для снижения веса (так же, как в шпангоутах). Расположите их так, чтобы можно было беспрепятственно встроить устройства управления и обеспечить удобный доступ к 4 батареям питания (3 R 12).

Прежде чем приступить к склеиванию фюзеляжа, произведите пробный (если нужно, несколько раз) монтаж, совмещая его с подгонкой механизмов толкателей и управляющих рычагов. Лишь убедившись, что все правильно, склейте „виколом“ шпангоуты и горизонтальные плиты с боковыми плитами фюзеляжа.

К шпангоуту 25 прикрепите заранее брусок 40 (размеры 15 х 15 х 60), вырезанный из твердого дерева, вместе с закрепленной ногой 21. Мотораму двигателя 43, сделанную из фанеры толщиной 10 мм, вклейте клеем „момент“ и по всему периметру пробейте ее мелкими гвоздями.

В щель хвостовой части фюзеляжа вклейте плиту шасси 24 из фанеры толщиной 5 мм (предварительно высверлив необходимые отверстия), а также горизонтальный шпангоут 32. В этом шпангоуте должен быть выпиленный продольный вырез для свободного вращения прикрепленного к нему (на кронштейне из угольника) рычага дросселя 11.

Шпангоуты 30 и 31 советую сделать с нижним ребром, поднятым примерно на 5—10 мм над поверхностью шпангоута 32, благодаря чему будут вытекать остатки несгоревшего топлива (масла).

К шпангоуту 30 прикрепите дроссельную заслонку карбюратора 10. Подбирайте длину дистанционной втулки так, чтобы заслонка поворачивалась по касательной к торцевой поверхности жиклера карбюратора.

На рисунке 3 приведены размеры дроссельной заслонки, соответствующие двигателю типа МК-12W. Отверстия диаметром 1 мм, нужные для установки двигателя, высверленные на радиусе R = = 20, следует подобрать опытным путем. Я советую начать с высверливания отверстий 0,5 мм и, по необходимости, увеличивать их, если двигатель гаснет на низких оборотах (при полностью закрытой дроссельной заслонке, когда двигатель забирает воздух именно через эти маленькие отверстия).

Определив положение двигателя внутреннего сгорания, высверлите в мотораме 43 отверстия диаметром 3,2 мм. Для продольной устойчивости очень важно установить приводной двигатель точно на продольной оси модели и закрепить его на резиновых подушках 44 толщиной 2 мм болтами М3 с обычными, а затем пружинящими шайбами (обязательно) и гайками М3.

Чтобы облегчить обслуживание модели, сделайте два контрольно-монтажных люка — на верхней и нижней поверхности фюзеляжа — с легко снимающимися покрытиями. Проще всего это сделать при обклеивании фюзеляжа по периметру фанерой толщиной 0,8 — 1 мм. Обратите внимание на поперечное к длине модели расположение слоев фанеры.

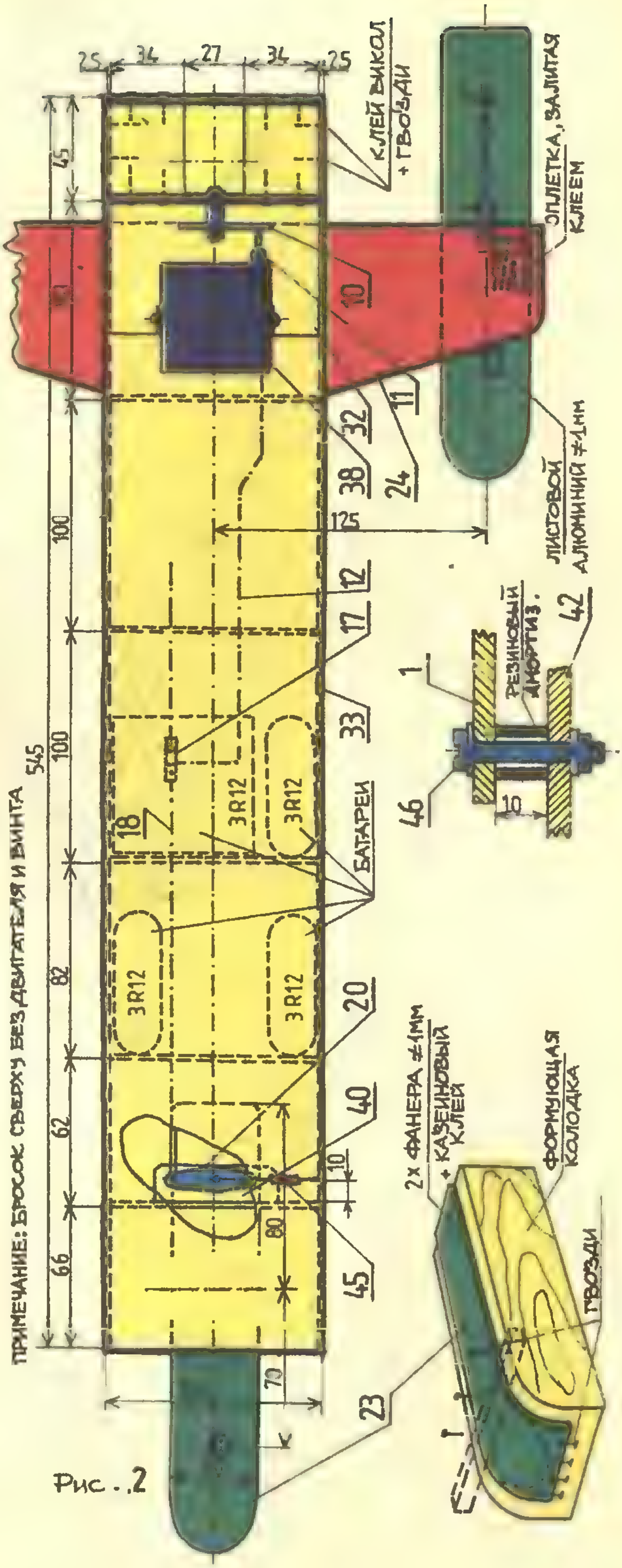


Рис. 2

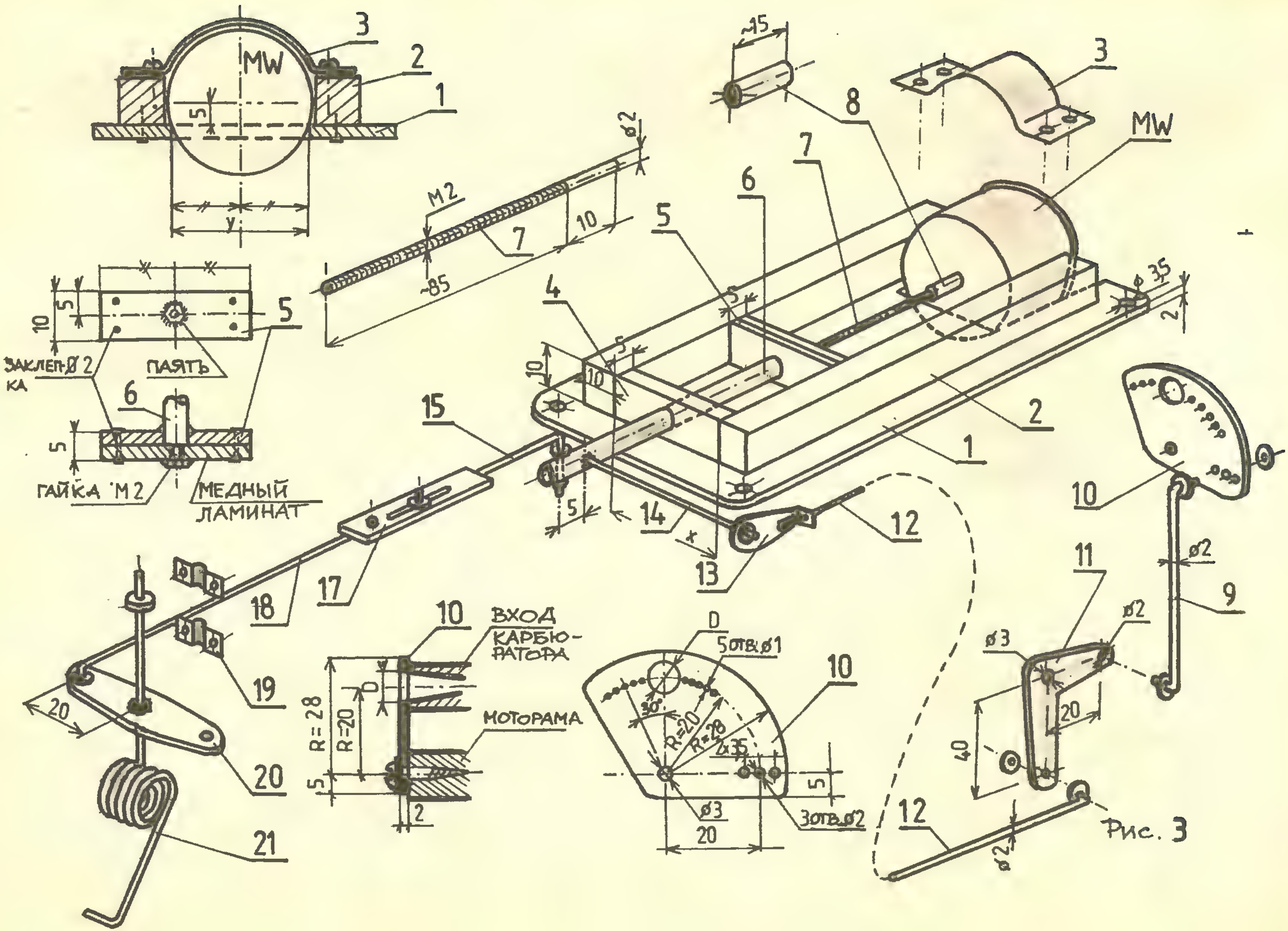

MW
ЗАКЛЕП-КА Ø2
ПАЯТЬ
ГАЙКА М2
МЕДНЫЙ ЛАМИНАТ
М2
~85
ВХОД КАРБЮРАТОРА
МОТОРАМА
R=28
R=20
5отв.ø1
3отв.ø2
ø3
ø2
ø3,5

Рис. 3

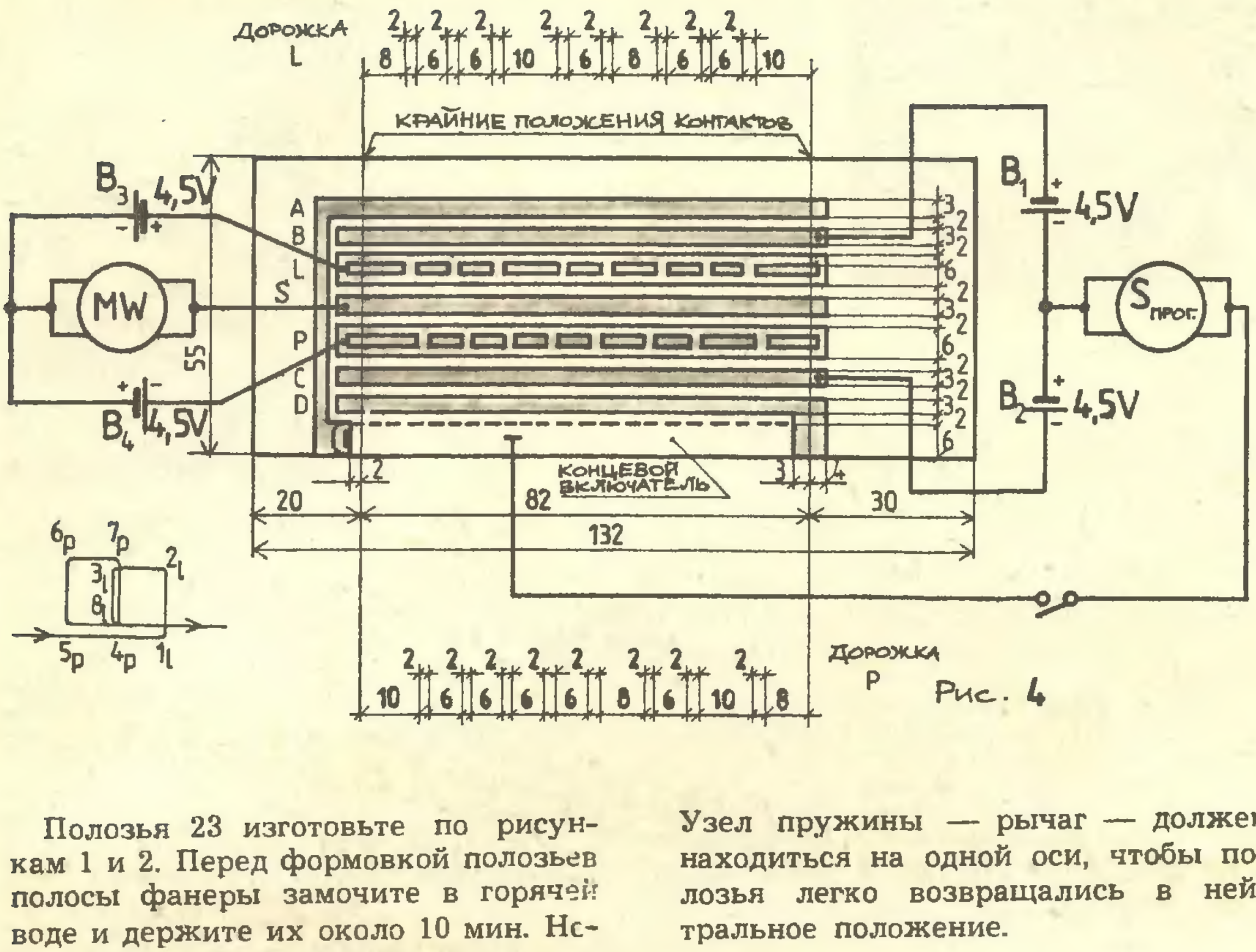


Рис. 4

Полозья 23 изготовьте по рисункам 1 и 2. Перед формовкой полозьев полосы фанеры замочите в горячей воде и держите их около 10 мин. Непосредственно перед нанесением казеинового клея на соединяемые элементы вытрите их сухой тряпкой.

Топливный бак 38 сделайте из латунного листа толщиной 0,3 мм или из консервных банок. После пайки проверьте прочность бака.

На рисунках 1 и 2 показан способ крепления топливного бака. Разумеется, это один из многих вариантов. Но если вы решите крепить по-другому, не забывайте, что уровень топлива (при полной заправке) должен быть выше оси карбюратора. Когда вы прикрепите их к плите шасси („стабилизатору“) и оплетете сапожной нитью или намоточной проволокой диаметром 0,5 мм, место оплётки залейте клеем.

Между свободным концом управляющего рычага 20 и боковой стенкой фюзеляжа закрепите податливую стягивающую пружинку 45. Узел пружины — рычаг — должен находиться на одной оси, чтобы полозья легко возвращались в нейтральное положение.

Отшлифовав модель, покрасьте ее нитролаком. Если вы взяли двигатель с калильным зажиганием, модель следует покрасить бесцветным химореактивным лаком, так как „калильное“ топливо нитролак растворяет.

В заключение несколько слов о воздушном винте 39. Лучшим в данном случае будет винт диаметром 220 мм и шагом 100 — 150 мм. Монтируя его с двигателем, помните основной принцип: винт должен быть левого хода, когда двигатель вращается вправо, и наоборот. Разумеется, переднюю кромку винта нужно направить вперед модели. Двигатель МК-12W имеет „правые“ обороты, поэтому вам нужен „левый“ воздушный винт.

Э. Б.

НОВЫЙ АККУМУЛЯТОР

В ФРГ сконструирован новый тип аккумулятора, характеризующийся большой емкостью и сравнительно малым собственным весом. По конструкции новый аккумулятор ничем не напоминает традиционные, наоборот — представляет собой как бы их противоположность.

Вместо обычно применяемого жидкого электролита в новом аккумуляторе используется твердый (окись алюминия), а вместо твердых электродов применены жидкие. Их функцию исполняют сера и натрий. Ввиду необходимости поддерживать электроды в жидком состоянии, температура аккумулятора бывает не менее 285°С. Это обеспечивают химические реакции, протекающие в ходе зарядки аккумулятора. От слишком быстрого охлаждения аккумулятор предохраняет наружная изоляция.

ВЕЧНАЯ ЛАМПА

В Великобритании появились лампы, предназначенные для установки в особо опасных помещениях. Лампа — водонепроницаемая, стойкая к сотрясениям и взрывозащищенная. Может светить без перерыва по крайней мере 100 000 часов (около 11 лет).

Эта долговечная лампа может питаться как переменным током напряжением 12 — 240 В, так и постоянным током. Система переключателей обеспечивает выбор цвета света и вид освещения: постоянный или пульсирующий свет.

ТАКСИ С КОМПЬЮТЕРОМ — „РАСПОРЯДИТЕЛЕМ“

В городе Индианаполисе (США) работой водителей такси управляет компьютер. Желающий заказать такси звонит в центр и называет время и место своего отъезда. Эти данные передаются в ЭВМ, в памяти которой записана карта города примерно с 5000 улиц. ЭВМ все время контролирует местонахождение 253 такси и автоматически выбирает машину, которая в данный момент пребывает ближе всего к указанному месту. Водитель такси получает заказ в форме записи на мониторе, установленном в машине.

— Откуда взялся такой знак врачебной профессии — змея и посох? — спрашивает Игорь Самойленко из Владивостока.

Это символ очень древний и связан в древнегреческой мифологии с именем греческого бога-врача Асклепия. (Искусству врачевания учил его сам мудрый старый кентавр Хирон). Асклепия чтили по всей Греции, а когда в 291 году до н.э. в Риме свирепствовала чума, почитание бога-оздоровителя ввели у себя также римляне, назвав его, по-латыни, Эскулапом.

Асклепия-Эскулапа изображали в виде почтенного бородатого мужчины с задумчивым лицом, в длинном плаще и с посохом вокруг, которого вьется змея.

Врачей считали потомками бога-врача и называли асклепиадами. Величайшим врачом древности (не легендарным, а исторической личностью) был Гиппократ (460—377 г. до н.э.) с греческого острова Кос. До нашего времени сохранилось 53 медицинских трактата, собранные в сборник под названием „Hippocrateum“ („Сочинения Гиппократа“). В этот сборник входит знаменитая „Клятва Гиппократа“, которую до сих пор произносят будущие врачи, заканчивая курс медицинских наук.

* * *

Плотность древесных пород не одинакова, это, конечно, всем ясно. Так, например, „железное дерево“ — бакаут — имеет плотность 1100 — 1400 кг/м^3, дуб — 760, ясень — 750, а сосна — 520 кг/м^3.

У тропического же дерева бальза плотность всего только 100 — 200 кг/м^3. Вот почему Тур Хейердал выбрал именно эту породу для своего плота. Из 9 бревен бальзового дерева и был сооружен знаменитый „Кон-Тики“.

В номере: 1 — Подарок варшавского столяра. 2 — В стране микроников, или секреты компьютера. 3 — Химия. Самодельный холодильник. 4 — Беседы о моторизации. Автомобили-миниатюры. 5 — Уголок мастера-Клепки. 6 — Яхты из бетона. 7 — Уголок юного конструктора. Аэросани. 8 — Вокруг света. 9 — Справочное бюро. 10 — Викторина.

Главный редактор В. Вайнерт

Редакционная коллегия: Ю. Бек, Б. Вавлевская, Е. Вежбовский, В. Климова, М. Марианович (отв. секретарь), Г. Тышка (зам. главного редактора).

Рукописи не возвращаются

Наш адрес: Польша, 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. Телефон 26-61-31

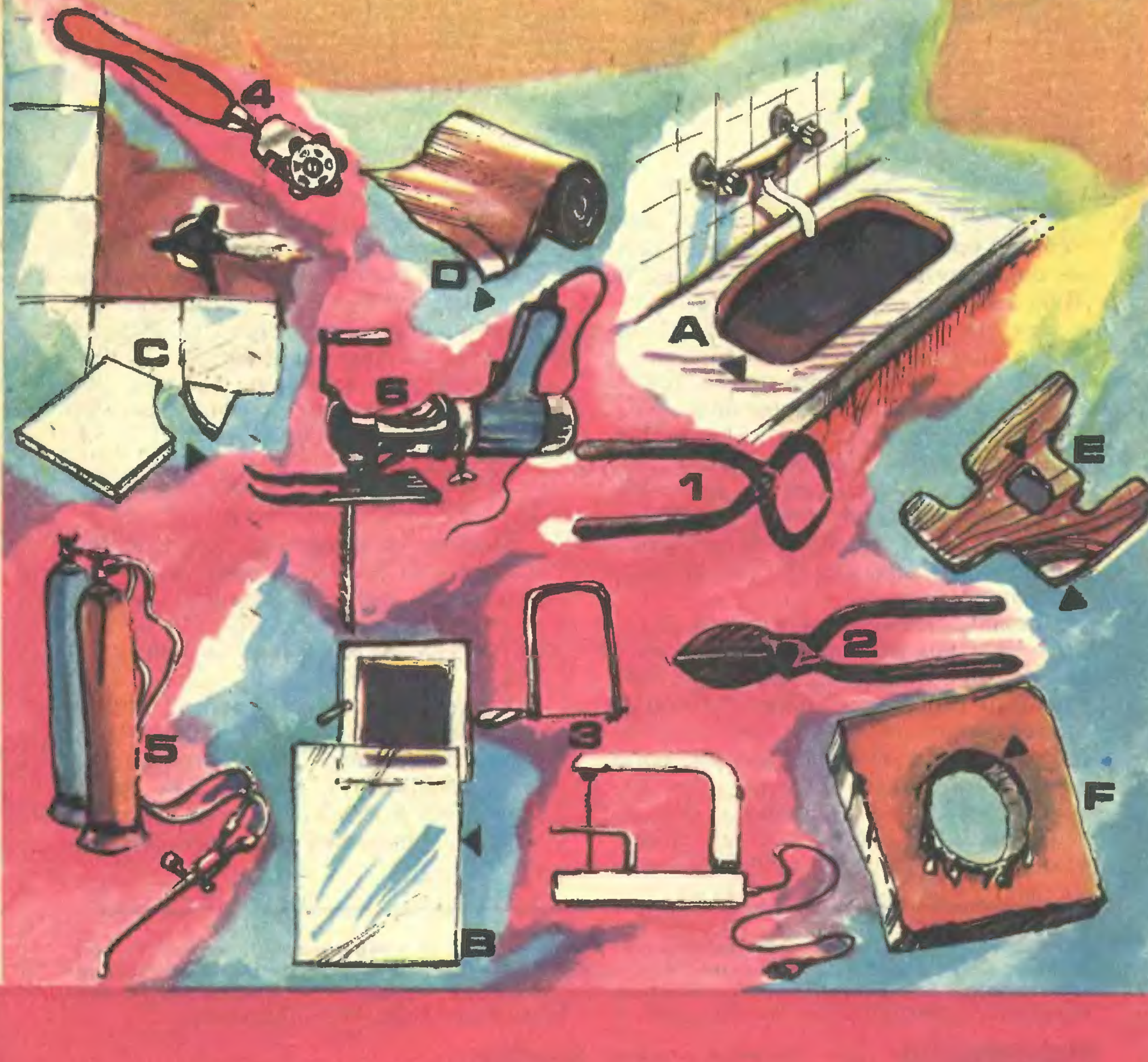
Издательство технических журналов и книг Главной технической организации в Польше.

Индекс 35931

SIGMA

Scan: RFK

ВИКТОРИНА



Нужно разрезать разные материалы. Каким инструментом вы воспользуетесь в каждом отдельном случае? Напишите нам, каким рисункам с буквами соответствуют рисунки, обозначенные цифрами.

Ответы присылайте на почтовых карточках с надписью „Викторина — 1". Среди приславших правильные ответы будет проведена жеребьевка премий.

Наш адрес: Польша. 00-950 Варшава. Абонементный ящик 1004. Редакция „Горизонты техники для детей".